

PUBLICATION NUMBER : 10012649  
PUBLICATION DATE : 16-01-98

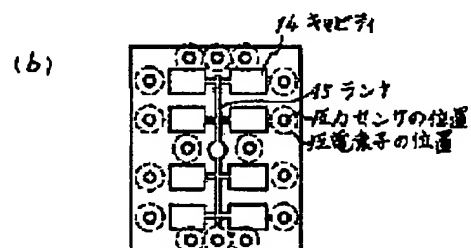
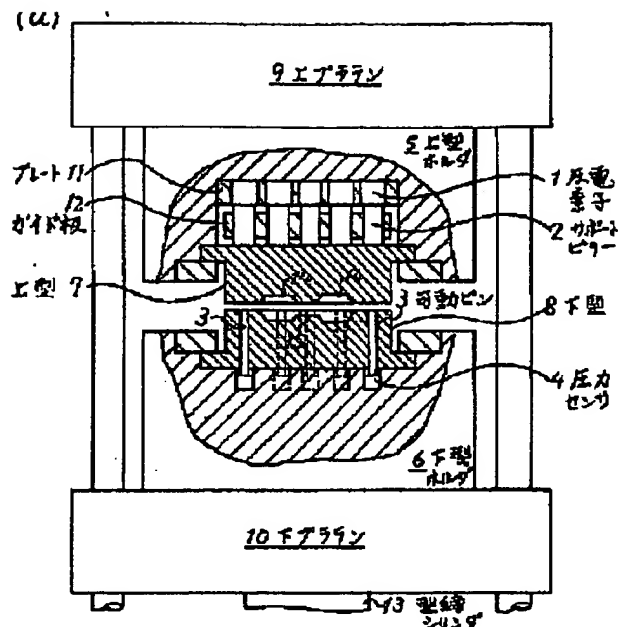
APPLICATION DATE : 27-06-96  
APPLICATION NUMBER : 08167689

APPLICANT : NEC YAMAGATA LTD;

INVENTOR : SHIMIZU KAZUO;

INT.CL. : H01L 21/56 B29C 45/14 B29C 45/64  
B29C 45/80

TITLE : RESIN SEALING DEVICE



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To precisely adjust the contact surface of a mold in a shorter time by arranging a plurality of pairs of piezoelectric elements which are displaced to either side of the mold through support pillars and pressure sensors arranged on the opposite side of the mold to the piezoelectric elements so that the sensors can be coaxially counterposed to the piezoelectric elements.

SOLUTION: A plurality of pressure sensors 4 detects pressures when the sensors 4 come into contact with the rear end faces of mobile pins 3 and, at the same time, is buried in a bottom part holder 6. A plurality of piezoelectric elements 1 comes into contact with the rear ends of support pillars 2 and is buried in the plate 11 of a top part holder 5. At the time of adjusting the contact surface of the mold of a resin sealing device, the sensors 4 are checked after a pot is heated and the mold is clamped. When the pressure value of a pressure sensor 4 does not reach a reference value, the pressure value of the sensor 4 is increased to the reference value by applying a voltage across the piezoelectric element 1 corresponding to the sensor 4. When the mold reaches a resin sealing temperature, the pressure values of the sensors 4 are again checked. Therefore, the contact surface of the mold can be adjusted precisely in a shorter time.

COPYRIGHT: (C)1998,JFO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-12649

(43) 公開日 平成10年(1998) 1月16日

(51) IntCl <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 L 21/56			H 0 1 L 21/56	T
B 2 9 C 45/14			B 2 9 C 45/14	
45/64			45/64	
45/80			45/80	

審査請求 有 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平8-167689

(22) 出願日 平成8年(1996) 6月27日

(71) 出願人 390001915

山形日本電気株式会社

山形県山形市北町4丁目12番12号

(72) 発明者 清水 和夫

山形県山形市北町四丁目12番12号 山形日

本電気株式会社内

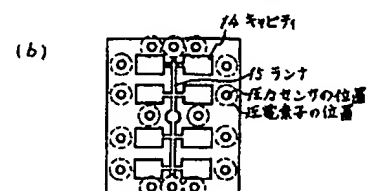
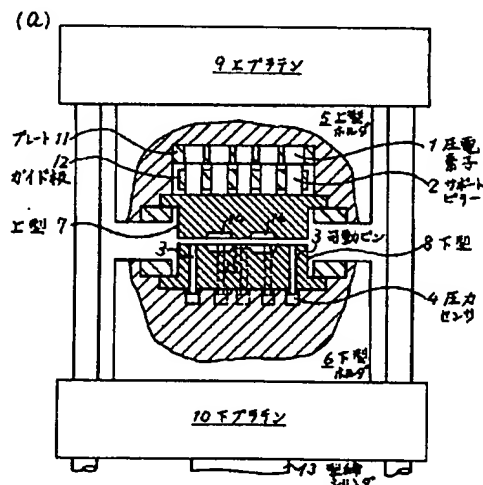
(74) 代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

(54) 【発明の名称】 樹脂封止装置

(57) 【要約】

【課題】 金型の当り面調整機構を具備する樹脂封止装置において、より短時間に金型の当り面調整を精密にできるようにする。

【解決手段】 上型5側にサポートビラー2を介して変位する圧電素子1とこの圧電素子1と下型8側に同軸に対向するように配設し圧電素子1の変位による圧力の変化を検知する圧力センサ4との複数対を金型面に配置し、圧電素子1の変位を直接金型の任意の部分に伝え金型面の押圧力を均一にする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 半導体装置の外郭を樹脂材で充填して成形するキャビティや溶融した該樹脂材の流路が形成される上型および下型をそれぞれ取付ける上型ホルダおよび下型ホルダと、この上型ホルダおよび下型ホルダを取付けるとともにいずれかが移動し前記上型と下型を型締めする上プラテンおよび下プラテンとを備える半導体装置の樹脂封止装置において、前記上型および下型のいずれかに前記キャビティおよび前記流路が存在する以外の領域に散在して配置されるときにも該金型面に垂直に摺動する複数の可動ピンと、この可動ピンの後端面と接触し圧力を検出するとともに該ホルダに埋設される複数の圧力センサと、前記可動ピンに対向して配置されるときにも該可動ピンのない該金型の背面と一端を接触し垂直方向に移動可能な複数のサポートピラーと、このサポートピラーの後端と接触し該金型を取付ける前記ホルダに埋設される複数の圧電素子と、これら圧電素子に独立して電圧を印加する電圧調整装置とを備えることを特徴とする樹脂封止装置。

【請求項2】 前記圧電素子が前記金型面の中央部は疎に周辺部を密に配置することを特徴とする請求項1記載の樹脂封止装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、小型部品である半導体装置の複数個を同時に樹脂封止し樹脂外郭体を成形する樹脂封止装置に関し、特に金型当り面調整機構を備える樹脂封止装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】半導体装置のような小物部品を同時に複数個を樹脂封止する場合、上下の金型の当り面に均一な型締圧力が必要となる。もし、不均一であると樹脂封止された半導体装置から派生する樹脂ばりの厚みにばらつきが生じ、しばしば厚い樹脂ばりが生ずる。この厚い樹脂ばりは除去し難くなる。このため、樹脂封止する前に金型の当り面調整が必要となる。

【0003】通常、この金型当り面調整は、金型を取り付けるプラテンあるいはホルダと金型との間に介在する複数のサポートピラーの長さをスペーサによって長さ調整し、型締め時に生ずるホルダや金型の歪みによって発生する上下金型の当りの弱い箇所の調整を行っていた。また、この調整方法の場合、金型を装置から取り外して上下金型の当りを調整する必要があり、多大な工数を浪費するという問題があった。

【0004】このような調整回数がかかるのを改善した金型当り面の調整装置が、実開昭62-185018号公報に開示されている。この装置は、上型あるいは下型のいずれかの金型の下にサブプレートを設置しさらにこのサブプレートとプラテンの間に複数の圧電素子を組み込み、上下金型の当り面間に配装した図示しない圧力検

出器によって金型間の型締力を検出しながら、型締力が一樣になるように圧電素子の上下方向の変位を印加電圧を調整し、金型の当り面の調整を行なうことを特徴としている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】上述した金型当り面の調整装置では、金型と圧電素子の間にサブプレートが介在しているため、一つの圧電素子の変位によるサブプレートの変形が隣接する圧電素子の変位に影響し合い、当りを強くしたい箇所に圧電素子が無かったり、あるいは圧電素子があってもどの程度変位させるかの判断がつきにくく精密に当り面を調整することが困難である。

【0006】また、配置される圧力検出器の数や圧電素子との平面上での相対位置が明示されていないが、金型面にはキャビティを形成する窪みや溶融樹脂が流れるランナなどがあるため、圧力検出器の数や設置位置が自ずと決められてしまう。このため、位置決めされた圧力検出器に対し平面上の位置が離れて多くの圧電素子が散在し、どの圧電素子にどの程度の変位を与えるかを定めるのに時間がかかるという欠点があるし、変位させる必要のない圧電素子に変位を与え過負荷となり圧電素子を破壊させる懸念がある。さらに、圧力検出器を金型の交換毎に配装するのは煩わしい作業である。

【0007】従って、本発明の目的は、より短時間に金型の当り面調整を精密にできる樹脂封止装置を提供することにある。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】本発明の特徴は、半導体装置の外郭を樹脂材で充填して成形するキャビティや溶融した該樹脂材の流路が形成される上型および下型をそれぞれ取付ける上型ホルダおよび下型ホルダと、この上型ホルダおよび下型ホルダを取付けるとともにいずれかが移動し前記上型と下型を型締めする上プラテンおよび下プラテンとを備える半導体装置の樹脂封止装置において、前記上型および下型のいずれかに前記キャビティおよび前記流路が存在する以外の領域に散在して配置されるときにも該金型面に垂直に摺動する複数の可動ピンと、この可動ピンの後端面と接触し圧力を検出するとともに該ホルダに埋設される複数の圧力センサと、前記可動ピンに対向して配置されるときにも該可動ピンのない該金型の背面と一端を接触し垂直方向に移動可能な複数のサポートピラーと、このサポートピラーの後端と接触し該金型を取付ける前記ホルダに埋設される複数の圧電素子と、これら圧電素子に独立して電圧を印加する電圧調整装置とを備える樹脂封止装置である。また、前記圧電素子が前記金型面の中央部は疎に周辺部を密に配置することが望ましい。

## 【0009】

【発明の実施の形態】次に本発明の実施例について図面を参照して説明する。

【0010】図1(a)および(b)は本発明の一実施の形態における樹脂封止装置を説明するための樹脂封止装置の部分破断図および金型面の平面図である。この樹脂封止装置は、図1に示すように、半導体装置の外郭を成形するキャビティ14や溶融した該樹脂材の流路であるランナ15が形成される上型7および下型8をそれぞれ取付ける上型ホルダ5および下型ホルダ6と、この上型ホルダ5および下型ホルダ6を取付けるとともに型締シリンダ13により上型7と下型8を型締めする上プラテン9および下プラテン10と、下型8のキャビティ14およびランナ15が存在する以外の領域に散在して配置されるとともに金型面に垂直にガイド板12を摺動する複数の可動ピン3と、この可動ピン3の後端面と接触し圧力を検出するとともに下型ホルダ6に埋設される複数の圧力センサ4と、可動ピン3に対向して配置されるとともに上型7の背面と一端を接触し垂直方向に移動可能な複数のサポートビラー2と、このサポートビラー2の後端と接触し上型ホルダ5のプレート11に埋設される複数の圧電素子1と、これら圧電素子1に独立して電圧を印加する図示していない電圧調整装置とを備えている。

【0011】この金型の当り面を調整する機構を構成する圧電素子1と圧力センサ4はペアとなって、図1(b)に示すように、キャビティ14やランナ15のように凹んでいる所は除いて金型面に散在し配置されている。そして、型締シリンダ13の押圧によって下プラテン10が歪み、金型面の周辺部は中心部に比べ押圧力が弱くなるので、これら圧電素子1と圧力センサ4との対は、中央部は疎に周辺部は密に配置されている。

【0012】また、圧電素子1はスタック型のものを使用し、圧力センサ4は精度の高い半導体センサを使用している。そして、圧力を伝達する可動ピン3は、圧力差だけを検出することを目的とし圧力センサ4の定格圧力値内に留めるようにできるだけ細くしてある。

【0013】次に、この樹脂封止装置の金型の当り面調整の手順について説明する。まず、金型を取付けボットを加熱し始める。そして、型締めし、圧力センサ4が全て基準値を示しているか否かチェックする。もし、基準値に達していない圧力センサ4があれば、その圧力センサ4に対応する圧電素子1に電圧を印加し基準値にする。

そして、樹脂封止温度に金型が達したら、再度圧力センサ4の圧力値をチェックする。このことは、温度上昇に伴ないプラテンの歪みが変わるからである。勿論、このチェックは、樹脂封止中でも行なえ得る。

【0014】以上この実施の形態においては、上型側に圧電素子を下型には圧力センサをそれぞれ配設した場合で説明したが、逆に取付けても同様の効果が得られることは言うまでもない。

【0015】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、金型のいずれか側にサポートビラーを介して変位する圧電素子とこの圧電素子とは金型の反対側にかつ同軸に対向するように配設し圧電素子の変位による圧力の変化を検知する圧力センサとの複数対を金型面に配置することによって、サブプレートのような中間部材が介在すること無く圧電素子の変位を直接金型の任意の部分に伝えることができ、より早く精密に金型の当り面調整ができる。その結果、従来、試行錯誤で行なっていた調整工数を大幅に低減しかつ装置の稼働率も高められるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態における樹脂封止装置を説明するための樹脂封止装置の部分破断図および金型面の平面図である。

【符号の説明】

- |    |         |
|----|---------|
| 1  | 圧電素子    |
| 2  | サポートビラー |
| 3  | 可動ピン    |
| 4  | 圧力センサ   |
| 5  | 上型ホルダ   |
| 6  | 下型ホルダ   |
| 7  | 上型      |
| 8  | 下型      |
| 9  | 上プラテン   |
| 10 | 下プラテン   |
| 11 | プレート    |
| 12 | ガイド板    |
| 13 | 型締シリンダ  |
| 14 | キャビティ   |
| 15 | ランナ     |

【図1】

